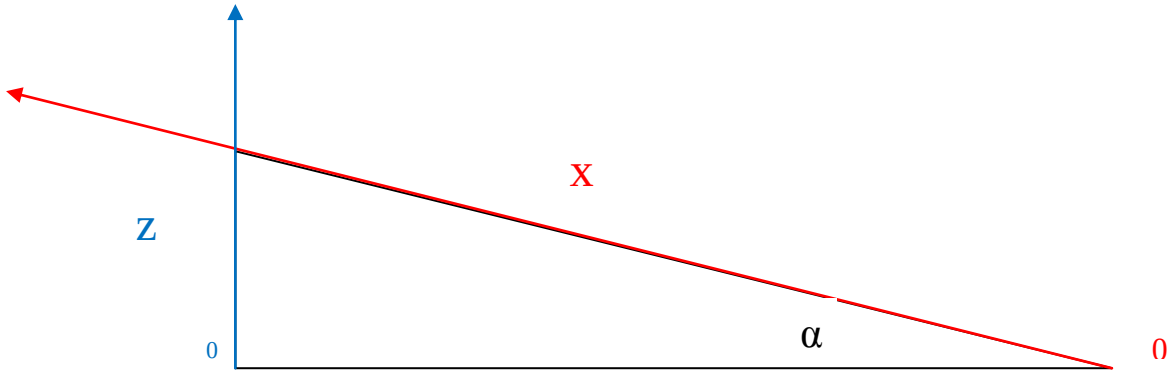
Correction du TP n° 14

I. Le saut à ski

Le rail modélise la pente et le mobile le skieur

Incliner le rail d'un angle α par rapport à l'horizontale.



Evaluer le sinus de l'angle $sin\alpha = \frac{h}{L}$

Avec : L = longueur du banc = 100 cm (pour ce corrigé h=3cm donc $sin\alpha = 0{,}03$)

Placer le mobile en haut du rail le lâcher et lancer l'acquisition Data studio.(voir mode d'emploi)

Copier le tableau de mesures et le transférer vers Regressi .

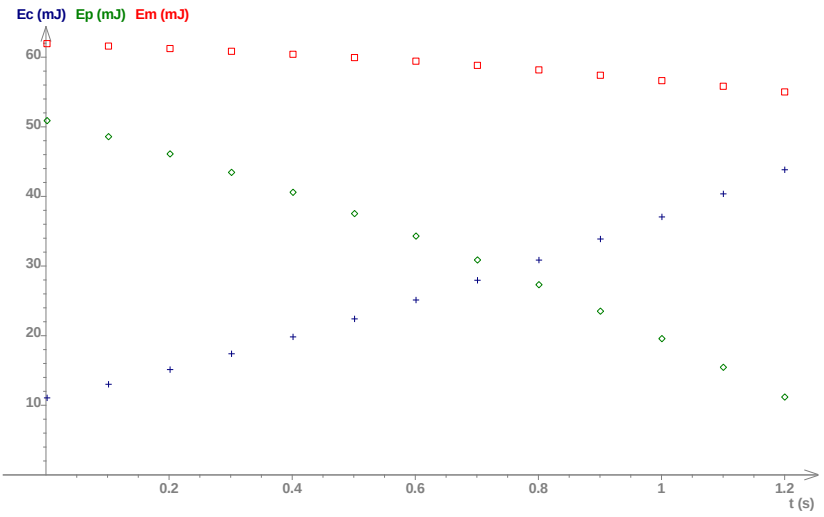
Transférer vers Regressi le tableau de mesures des postions (x) en fonction du temps (t)

Créer les grandeurs

- Vitesse : $v = \frac{dx}{dt}$
- Energie cinétique : $E_c = 0{,}5 \times 0{,}254 * v^2$
- Energie potentielle de pesanteur :$E_{pp} = 0{,}254 \times 9{,}8 \times 0{,}03 \times x$
- Energie mécanique :$E_m = E_c + E_{pp}$

Résultats de l'expérience

graphique de l'évolution au cours du temps des énergies pendant la descente sur plan incliné :



Il ya transfert d'Epp(qui diminue) en Ec(qui augmente)

L'Em est décroissante à cause du travail de des forces de frottements $\vec{f}$qui est résistant

En effet :$\Delta E_m = W(\vec{f}) < 0$

Remarque :selon les cas on peut obtenir une diminution négligeable de Em alors on peut conclure à la conservation de Em et donc à l'absence de frottements .

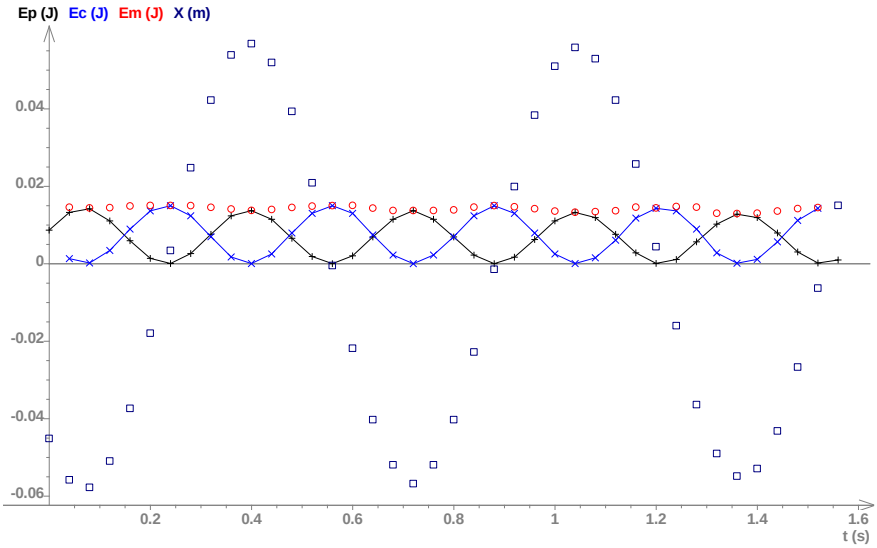
II. LES HORLOGES A RESSORT :

1. S'approprier :

a) Le ressort convertit l'énergie potentielle (élastique) en énergie cinétique.
b) Le poids et la force du ressort sont des forces conservatives.

2. Réaliser :

Ep=0.5*8.5*X*X_J
Ec=0.5*0.105*v*v_J
Em=Ec+Ep



3. Valider

a) L'énergie mécanique du système {masse+ressort} se conserve .La force du ressort est bien conservative
b) Si on considère une plus longue durée le travail des force de frottements ne sera plus négligeable .Or les frottements sont des forces non conservatives .Elles dissipent l'énergie mécanique .Donc les oscillations seront amortis
c) $T(E_C)= T(E_p)= T(X)/2$
En effet Ep est max pour Xmax et pour X min car $Ep = ½*k*X^2$ donc 2 fois au cours d'une période de X
De plus les énergies Ec et Ep étant complémentaires alors $T(E_C)= T(E_p)$
Enfin Ep est max à t = 0 car X est max alors que le mobile est lâché sans vitesse initiale donc à t=0 Ec= 0 .